# 日本国特許庁
# JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００２年１１月２８日

出願番号
Application Number: 特願２００２－３４４７７５

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００２－３４４７７５]

出願人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

２００３年　７月１０日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 太田信一郎

出証番号　出証特２００３－３０５６２１９

)

【書類名】　特許願

【整理番号】　J0093744

【提出日】　平成14年11月28日

【あて先】　特許庁長官殿

【国際特許分類】　G03B 33/12

【発明の名称】　光学素子及び照明装置並びに投射型表示装置

【請求項の数】　6

【発明者】

【住所又は居所】　長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

【氏名】　坂田　秀文

【発明者】

【住所又は居所】　長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

【氏名】　武田　高司

【特許出願人】

【識別番号】　000002369

【氏名又は名称】　セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】　100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】　渡邊　隆

【代理人】

【識別番号】　100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】　志賀　正武

【選任した代理人】

【識別番号】　100110364

【弁理士】

【氏名又は名称】　実広　信哉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　008707

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　9910485

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　光学素子及び照明装置並びに投射型表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】　第１の色光が入射される第１の入射面と、上記第１の入射面に対向する出射面とを有する第１の導光体に、第２の色光が入射される第２の入射面を有する第２の導光体と、第３の色光が入射される第３の入射面を有する第３の導光体とが接合されてなり、

上記第１の導光体と上記第２の導光体との接合面に、上記第１の色光と上記第３の色光とを反射し上記第２の色光を透過する第１のダイクロイックフィルタが形成され、

上記第１の導光体と上記第３の導光体との接合面に、上記第１の色光と上記第２の色光とを反射し上記第３の色光を透過する第２のダイクロイックフィルタが形成され、

上記三つの色光が上記第１の導光体の上記出射面から出射されることを特徴とする、光学素子。

【請求項２】　上記三つの入射面が略同一平面上に配置されたことを特徴とする、請求項１記載の光学素子。

【請求項３】　上記第１の導光体が、上記出射面の面積の方が上記第１の入射面の面積よりも大きいテーパ状の導光体であることを特徴とする、請求項１又は２記載の光学素子。

【請求項４】　第１の色光を発光する第１の光源と、第２の色光を発光する第２の光源と、第３の色光を発光する第３の光源と、

上記各色光をそれぞれ入射される三つの入射面を有する請求項１～３のいずれかの項に記載の光学素子とを備えたことを特徴とする、照明装置。

【請求項５】　上記第１の色光が緑色光であることを特徴とする、請求項４記載の照明装置。

【請求項６】　請求項４又は５記載の照明装置と、

上記光学素子から出射された色光を変調する光変調装置とを備えたことを特徴とする、投射型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光学素子及びこの光学素子を備えた照明装置並び投射型表示装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

表示装置の分野では、大型化，高精細化に対するニーズが高く、このような大画面表示を容易に実現できる手段として、従来より液晶プロジェクタやＤＭＤ等の投射型表示装置が知られている。

中でも、特許文献１に開示されるように、ダイクロイックプリズムの周囲に配置されたＲ（赤色），Ｇ（緑色），Ｂ（青色）のＬＥＤ光源を時分割で点灯し、各光源から出射された色光を一枚のライトバルブで変調してスクリーン上で合成するようにした単板式の投射型表示装置は、光利用効率が高く構造も簡素化されるため注目されている。

【０００３】

【特許文献１】

特開２０００－５６４１０号公報

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、ＬＥＤを光源として用いた場合、ＬＥＤの有する大きな放射角度分布によって照明効率が低下する虞がある。このため、例えば各光源とダイクロイックプリズムとの間にロッドレンズ等の照明光を均一化する手段を設けて光強度をライトバルブ上で均一化する必要がある。しかし、ダイクロイックプリズムの周囲に別々に光源を配した上述の構成では、光源毎に一つずつロッドレンズを設ける必要があり、照明装置が大型化されてしまう。

本発明は、上述の課題に鑑み創案されたもので、コンパクトな構成で三つの照明光の強度を均一化できるようにした、光学素子及びこの光学素子を備えた照明装置並びに投射型表示装置を提供することを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の光学素子は、第１の色光が入射される第１の入射面と、上記第１の入射面に対向する出射面とを有する第１の導光体に、第２の色光が入射される第２の入射面を有する第２の導光体と、第３の色光が入射される第３の入射面を有する第３の導光体とが接合されてなり、上記第１の導光体と上記第２の導光体との接合面に、上記第１の色光と上記第３の色光とを反射し上記第２の色光を透過する第１のダイクロイックフィルタが形成され、上記第１の導光体と上記第３の導光体との接合面に、上記第１の色光と上記第２の色光とを反射し上記第３の色光を透過する第２のダイクロイックフィルタが形成され、上記三つの色光が上記第１の導光体の上記出射面から出射されることを特徴とする。

【０００６】

本構成では、例えば第１の入射面から入射された第１の色光は、直接或いは第１のダイクロイックフィルタ及び第２のダイクロイックフィルタにより反射されながら第１の導光体内を伝播し、出射面から出射される。また、第２の入射面から入射された第２の色光は、第２のダイクロイックフィルタにより反射されながら第１の導光体又は第２の導光体の内部を伝播し、最終的に第１の導光体に設けられた出射面から出射される。さらに、第３の入射面から入射された第３の色光は、第１のダイクロイックフィルタにより反射されながら第１の導光体又は第３の導光体の内部を伝播し、最終的に第１の導光体に設けられた出射面から出射される。そして、様々な入射角度で入射された光成分は出射面で積重され、全体として光強度を均一化される。

【０００７】

このように本構成によれば、一つの光学素子によって出射面内における各色光の強度を共に均一化できるため、部材点数が少なくなり、光学系をコンパクトに構成することができる。

【０００８】

なお、上記第１の入射面と上記第２の入射面と上記第３の入射面とが略同一平

面上に配置されるようにすることが好ましい。

本構成によれば、各色光に対応する三つの光源を略同一平面上にまとめて配置することができる。これにより、例えばこれまで光源毎に設けられていた冷却ファン等の付属部材を共通化でき、光学系全体としての構成をコンパクトにできる。

【０００９】

また、上記第１の導光体を、上記出射面の面積の方が上記第１の入射面の面積よりも大きいテーパ状の導光体として構成することが望ましい。

本構成によれば、各色光は第１のダイクロイックフィルタ或いは第２のダイクロイックフィルタにより反射されて光の進路をシステム光軸に平行な方向に修正される。これにより、光の入射角度分布が緩和され、システム光軸方向に対してより平行度の高い出射光を得ることができる。このため、例えば本光学素子を投射型表示装置に適用した場合、三つの色光を全て光変調装置の入射面に対して略垂直に入射させることができるため、光利用効率が高く、明るい表示が得られる。なお、システム光軸とは、光学素子を含めた照明装置全体としての出射光軸をいう。

【００１０】

また、本発明の照明装置は、第１の色光を発光する第１の光源と、第２の色光を発光する第２の光源と、第３の色光を発光する第３の光源と、上記各色光をそれぞれ入射される三つの入射面を有する上述の光学素子とを備えたことを特徴とする。

本構成によれば、コンパクトな構成で、出射面における光の強度の均一な照明光を得ることができる。

【００１１】

このとき、上記第１の色光を緑色光とすることが好ましい。

光学素子の第１の入射面は出射面に対向して配置されているため、第１の入射面から入射された第１の色光は、第２の色光や第３の色光に比べて、出射光強度の角度分布に偏りが少なく、光利用効率が高い。したがって、本構成のように第１の色光を視感度の高い緑色の光とすることで、本照明装置を投射型表示装置に

適用した場合に、高品質な表示を得ることができる。

【００１２】

また、本発明の投射型表示装置は、上述の照明装置と、上記光学素子から出射された色光を変調する一つの光変調装置とを備えたことを特徴とする。

本構成によれば、明るさむらの少ない高品質な表示の得られるコンパクトな投射型表示装置を実現することができる。

【００１３】

【発明の実施の形態】

以下、図１～図３を参照しながら本発明の一実施形態に係る投射型表示装置について説明する。図１は本実施形態の投射型表示装置の全体構成を示す概略図、図２は本投射型表示装置に備えられた光源の一構成例を示す概略斜視図、図３は本投射型表示装置に備えられたプリズム複合体の構造を示す概略図で、図３（ａ），図３（ｂ）はそれぞれそのＺ軸方向，Ｘ軸方向から見た図、図４は本投射型表示装置の駆動方法を説明するための図である。

なお、本投射型表示装置ではシステム光軸をＸ軸としている。また、以下の全ての図面においては、図面を見やすくするため、各構成要素の膜厚や寸法の比率などは適宜異ならせてある。

【００１４】

図１に示すように、本実施形態の投射型表示装置は、それぞれ波長の異なる色光を出射可能な光源２０Ｒ，２０Ｇ，２０Ｂと、各色光に対応する三つの入射面を有するプリズム複合体（光学素子）３０とを有する照明装置１０と、照明装置１０から出射された色光を変調してカラー画像を出力する光変調装置４０と、光変調装置４０から出力された画像をスクリーン６０に拡大投影するための投射光学系５０とを備えて構成されている。

【００１５】

光源２０Ｒ，２０Ｇ，２０Ｂは、図２に示すように、それぞれ赤色光（第２の色光），緑色光（第１の色光），青色光（第３の色光）を出射可能なＬＥＤ等の発光素子２Ｒ，２Ｇ，２Ｂがプリント基板２０上にアレイ状に複数配置された構成となっている。また、これらの光源２０Ｒ，２０Ｇ，２０Ｂは略同一平面上に

並置されており、プリント基板２０の背面側に設けられた共通の冷却ファン（図示略）によって冷却されるようになっている。なお、図２では、４×７個のチップＬＥＤによって一つの光源を構成しているが、これらの光源２０Ｒ，２０Ｇ，２０Ｂを各々一個の発光素子から構成してもよい。

【００１６】

これらの光源２０Ｒ，２０Ｇ，２０Ｂは、光出力制御回路７０により色光の出射タイミングを制御されるようになっており、１フレームを時分割して光源２０Ｒ，２０Ｇ，２０Ｂから時間順次に赤色光，緑色光，青色光が出射されるようになっている。

【００１７】

プリズム複合体３０は、図３に示すように、略四角柱状の第１のロッドレンズ（導光体）３１と略三角柱状の第２，第３のロッドレンズ（導光体）３２，３３とが互いに接合されたロッドレンズの複合体として構成されており、プリズム複合体全体として略台形柱状の形状をなしている。

【００１８】

第１のロッドレンズ３１は、平面視で（Ｚ軸方向から見て）略台形形状をなし、この台形の平行な二辺の内、短辺に対応する側面は光源２０Ｇに対向して配置され、緑色光の入射面（第１の入射面）３１ａとして構成されている。また、上記二辺の内の長辺に対応する側面は光の出射面３０ｂとして構成されている。これらの入射面３１ａ，出射面３０ｂはシステム光軸（Ｘ軸）上に配置されており、入射面３１ａから入射された緑色光を出射面３０ｂから効率的に出射できるようになっている。また、入射面３１ａに隣接する側面は第２のロッドレンズ３２，第３のロッドレンズ３３との接合面３１ｆ，３１ｇとし構成されている。

【００１９】

第２のロッドレンズ３２は、平面視で略三角形状をなし、この三角形の一辺（底辺）に対応する側面は光源２０Ｒに対向して配置され赤色光の入射面（第２の入射面）３２ａとして構成されている。また、第２のロッドレンズ３２は、入射面３２ａに隣接する側面が第１ロッドレンズの第１の接合面３１ｆに接合され、入射面３２ａと第１の入射面３１ａとが連接して略同一平面上に配置されている

。

【００２０】

第３のロッドレンズ３３は、平面視で略三角形状をなし、この三角形の一辺（底辺）に対応する側面は光源２０Ｂに対向して配置され青色光の入射面（第３の入射面）３３ａとして構成されている。また、第３のロッドレンズ３３は、入射面３３ａに隣接する側面が第１ロッドレンズの第１の接合面３３ｄに接合され、入射面３３ａと第１の入射面３１ａとが連接して略同一平面上に配置されている。

【００２１】

また、第１のロッドレンズ３１と第２のロッドレンズ３２との接合面（第１の接合面）３１ｆには、緑色光と青色光とを反射し赤色光を透過する第１のダイクロイックフィルタ３２ｄが形成されており、第１のロッドレンズ３１と第３のロッドレンズ３３との接合面３１ｇには、緑色光と赤色光とを反射し青色光を透過する第２のダイクロイックフィルタ３３ｄが形成されている。

さらに、プリズム複合体３０の外周面には、入射面３１ａ～３３ａ及び出射面３０ｂを除いて、反射膜３０ｒが形成されており、光源光が出射面３０ｂ以外の側面から外部に漏れることを防止するようになっている。

【００２２】

光変調装置４０は、例えばアクティブマトリクス型の透過型液晶装置として構成され、光変調装置駆動回路８０により光源２０から出射される各色光の出射タイミングに合わせて、各色光に対応する画像を出力するようになっている。この際、色光の出射タイミングと光変調装置４０の駆動タイミングとを同期させるために、光出力制御回路７０及び光変調装置駆動回路８０に対して同期信号発生回路９０から同期信号ＳＹＮＣが出力されるようになっている。なお、光利用効率を高めるために、光変調装置４０とプリズム複合体３０との間に、光の偏向方向を一方向に揃えるＰＢＳ（偏向ビームスプリッタ）アレイを設けてもよい。

【００２３】

次に、本実施形態の投射型表示装置の動作について図３，図４を用いて説明する。

図４に示すように、本投射型表示装置では、１フレームが３分割され、各分割されたタイミングで同期信号ＳＹＮＣが光出力制御回路７０，光変調装置駆動回路８０に出力される。

【００２４】

そして、同期信号ＳＹＮＣに合わせて、光源２０Ｒ，２０Ｇ，２０Ｂから順次赤色光，緑色光，青色光が出射され、それぞれプリズム複合体３０の入射面３１ａ～３３ａに入射される。そして、各色光はプリズム複合体３０内を伝播して光強度の角度分布を小さくされた後、出射面３０ｂから出射される。

【００２５】

この際、図３（ａ）に示すように、光源２０Ｒから第１のロッドレンズ３１側に大きな入射角で（即ち、Ｘ軸に対して$\theta$Ｒだけ傾いた方向に）入射された赤色光Ｌ１Ｒは、第１のダイクロイックフィルタ３２ｄを透過した後、第２のダイクロイックフィルタ３３ｄで反射される。この際、第２のダイクロイックフィルタ３３ｄがＸ軸に対して傾いて配置されているため、赤色光Ｌ１Ｒは反射によってその進路をＸ軸に平行な方向に修正される。そして、出射面３０ｂから、Ｘ軸に対して角度$\theta'$Ｒ（$<\theta$Ｒ）をなす方向に出射される。また、反射層３０ｒ側に向けて入射された赤色光Ｌ２Ｒは、反射層３０ｒによって反射された後、第１のダイクロイックフィルタ３２ｄを透過し、第２のダイクロイックフィルタ３３ｄによって反射される。そして、同様に、光の進路をＸ軸に平行な方向に修正されて出射面３０ｂから出射される。

【００２６】

また、光源２０Ｂから第１のロッドレンズ３１側に向けて出射された青色光Ｌ１Ｂは、第２のダイクロイックフィルタ３３ｄを透過した後、第１のダイクロイックフィルタ３２ｄで反射される。また、反射層３０ｒ側に向けて出射された青色光Ｌ２Ｂは、反射層３０ｒによって反射された後、第２のダイクロイックフィルタ３３ｄを透過し、第１のダイクロイックフィルタ３２ｄによって反射される。そして、これらの青色光Ｌ１Ｂ，Ｌ２Ｂは、光の進路をＸ軸に平行な方向に修正されて出射面３０ｂから出射される。

【００２７】

さらに、光源２０Ｇから第２ロッドレンズ３２側，第３ロッドレンズ３３側に向けて出射された緑色光Ｌ１Ｇ，Ｌ２Ｇは、それぞれ第２のダイクロイックフィルタ３３ｄ，第３のダイクロイックフィルタ３２ｄによって反射され、光の進路をＸ軸に平行な方向に修正されて出射面３０ｂから出射される。

【００２８】

なお、図３（ａ）では、説明を簡単にするため、反射回数が一回のものを示したが、実際には、色光は様々な入射角度で入射されるため、反射が複数回行なわれるものも含まれる。この場合、入射角度が大きい光ほど反射される回数が多くなるが、反射回数が多いほど光進路がシステム光軸方向により修正される。このため、光源２０Ｒに大きな入射角度分布がある場合でも、出射面３０ｂから出射される際にはシステム光軸方向に対して平行度の高い出射光となる。

【００２９】

一方、光変調装置４０は、図４に示すように、光源２０Ｒ，２０Ｇ，２０Ｂから出射される各色光の出射タイミングに合わせて、１フレーム毎に各色光に対応した画像信号ＳＲ，ＳＧ，ＳＢを出力する。

そして、出力された画像信号ＳＲ，ＳＧ，ＳＢは投射光学系５０によりスクリーン６０上に拡大投影されて合成され、カラー表示が行なわれる。

【００３０】

したがって、本発明の投射型表示装置によれば、ロッドレンズ３１～３３により光の強度を出射面３０ｂ内で均一化しているため、明るさむらの少ない高品質な表示が得られる。また、本投射型表示装置では、一つの光学素子３０によって出射面３０ｂ内における各色光の強度を共に均一化しているため、光源毎に照明光を均一化する手段を設ける必要のあった従来の照明装置に比べて、部材点数を少なくでき、光学系をコンパクトに構成することができる。

【００３１】

また、光学素子の各入射面３１ａ～３３ａが略同一平面上に配置されているため、光源２０Ｒ～２０Ｂを一枚のプリント基板２０上にまとめて配置することができる。このため、例えばこれまで光源毎に一つずつ設けられていた冷却ファンを共通化し、一つのファンによって三つの光源２０Ｒ～２０Ｂを同時に冷却する

ようなことが可能となる。このように、従来光源毎に設けられていた付属部材を共通化することで、照明装置１０全体としての構成をコンパクトにできる。

【００３２】

さらに、第１のロッドレンズ３１が、出射面３０ｂの面積が入射面３１ａの面積よりも大きいテーパ状のロッドレンズとして構成されているため、各色光を全て光変調装置４０の入射面に対して略垂直に入射させることができる。

【００３３】

つまり、本光学素子では、所定の色光（例えば赤色光）を反射するダイクロイックフィルタ（例えばダイクロイックフィルタ３３ｄ）がこの色光を入射する入射面に対して鈍角に傾いて配置されているため、入射面に対して斜めに入射した色光は、ダイクロイックフィルタで反射される際に、光の進路をシステム光軸（Ｘ軸）に平行な方向に変換される。仮に、ダイクロイックフィルタをシステム光軸に平行或いは鋭角に配置した場合、システム光軸から外れた位置から入射される赤色光，青色光では、システム光軸に対して交差した方向に出射される光の成分が多くなる。このように出射角度分布に大きな偏りが生じると、表示が暗くなりコントラストが低下する虞がある。これに対して、システム光軸（Ｘ軸）上に配置された光源２０Ｇのみならず、システム光軸から外れた位置に配置される光源２０Ｇ，２０Ｂに対しても、その出射角度分布の偏りを改善できる本構成では、各色光を光変調装置４０に対して略垂直に入射させることができ、光利用効率の高い明るい表示が可能となる。

【００３４】

中でも、システム光軸上に配された入射面３１ａは出射面３０ｂに対向しているため、入射面３１ａから入射された色光は、他の入射面３２ａ，３３ａから入射された色光に比べて、出射光強度の角度分布に偏りが少なく光利用効率が高い。このため、本投射型表示装置のように中央部に視感度の高い緑色光の光源２０Ｇを配置することで、高品質な表示が可能となる。

【００３５】

なお、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

例えば、上記実施形態では光変調装置として透過型液晶装置を用いた例を挙げたが、この代わりに、反射型液晶ライトバルブやＤＭＤ（Ｄｉｇｉｔａｌ　Ｍｉｒｒｏｒ　Ｄｅｖｉｃｅ）を適用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の一実施形態に係る投射型表示装置の全体構成図である。

【図２】　同、投射型表示装置に備えられる光源の構成例を示す図である。

【図３】　同、投射型表示装置に備えられるプリズム複合体の構成図である。

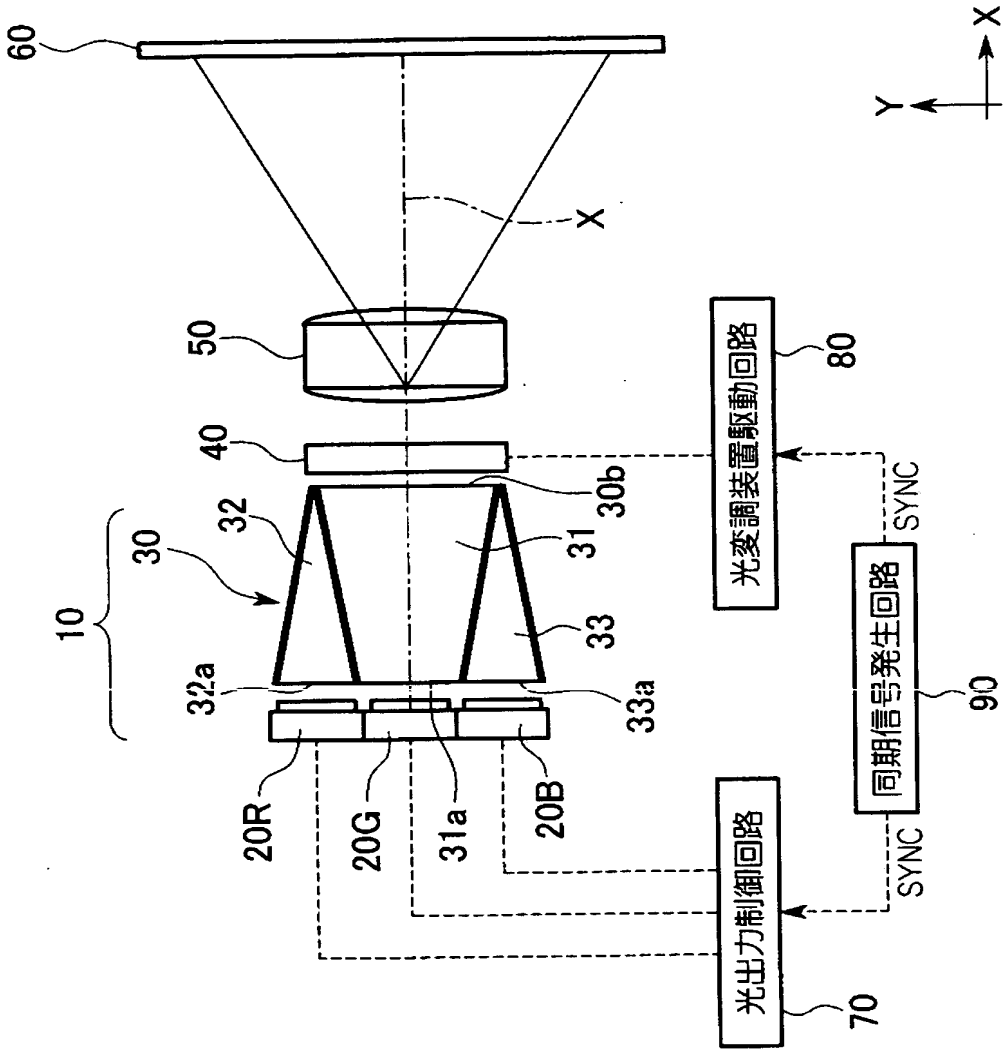
【図４】　同、投射型表示装置の動作を説明するための図である。

【符号の説明】

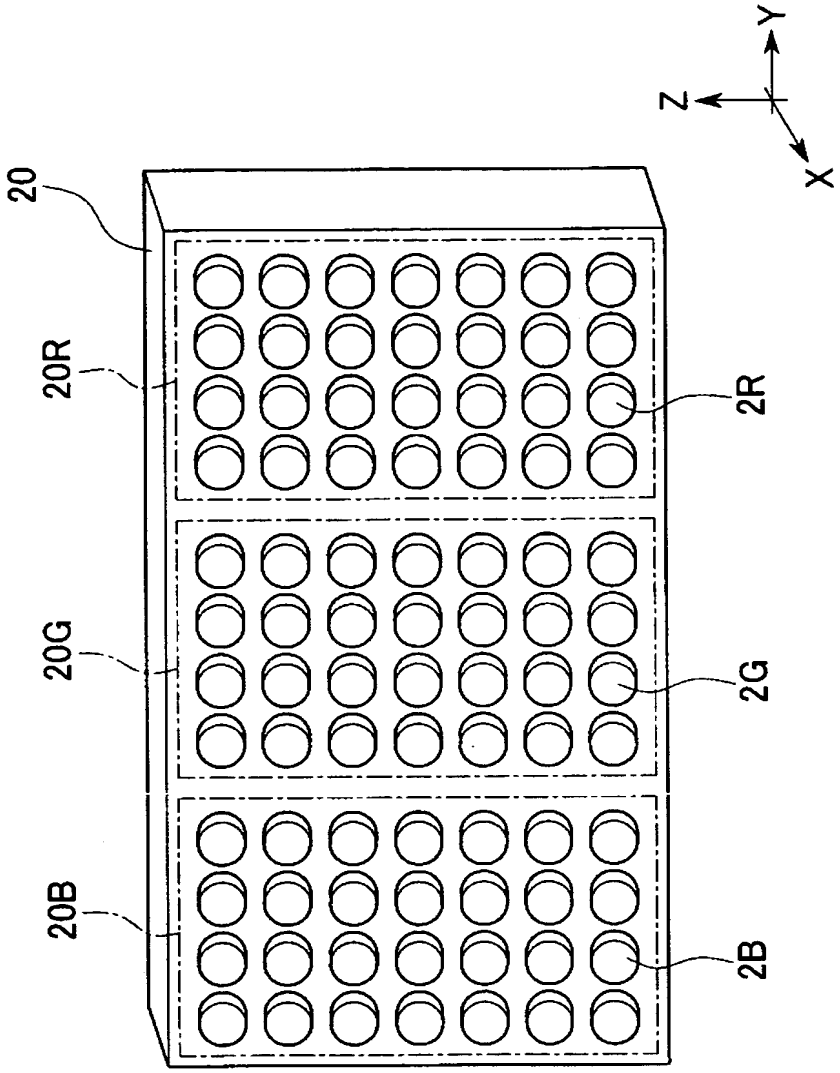
１０　照明装置、２０Ｇ　第１の光源、２０Ｒ　第２の光源、２０Ｂ　第３の光源、３０　プリズム複合体（光学素子）、３０ｂ　出射面、３１　ロッドレンズ（第１の導光体）、３２　ロッドレンズ（第２の導光体）、３３　ロッドレンズ（第３の導光体）、３１ａ　第１の入射面、３２ａ　第２の入射面、３３ａ　第３の入射面、３２ｄ　第１のダイクロイックフィルタ、３３ｄ　第２のダイクロイックフィルタ、３１ｆ，３１ｇ　接合面、４０　光変調装置、Ｌ１Ｒ，Ｌ２Ｒ　赤色光（第２の色光）、Ｌ１Ｇ，Ｌ２Ｇ　緑色光（第１の色光）、Ｌ１Ｂ，Ｌ２Ｂ　青色光（第３の色光）

【書類名】　図面

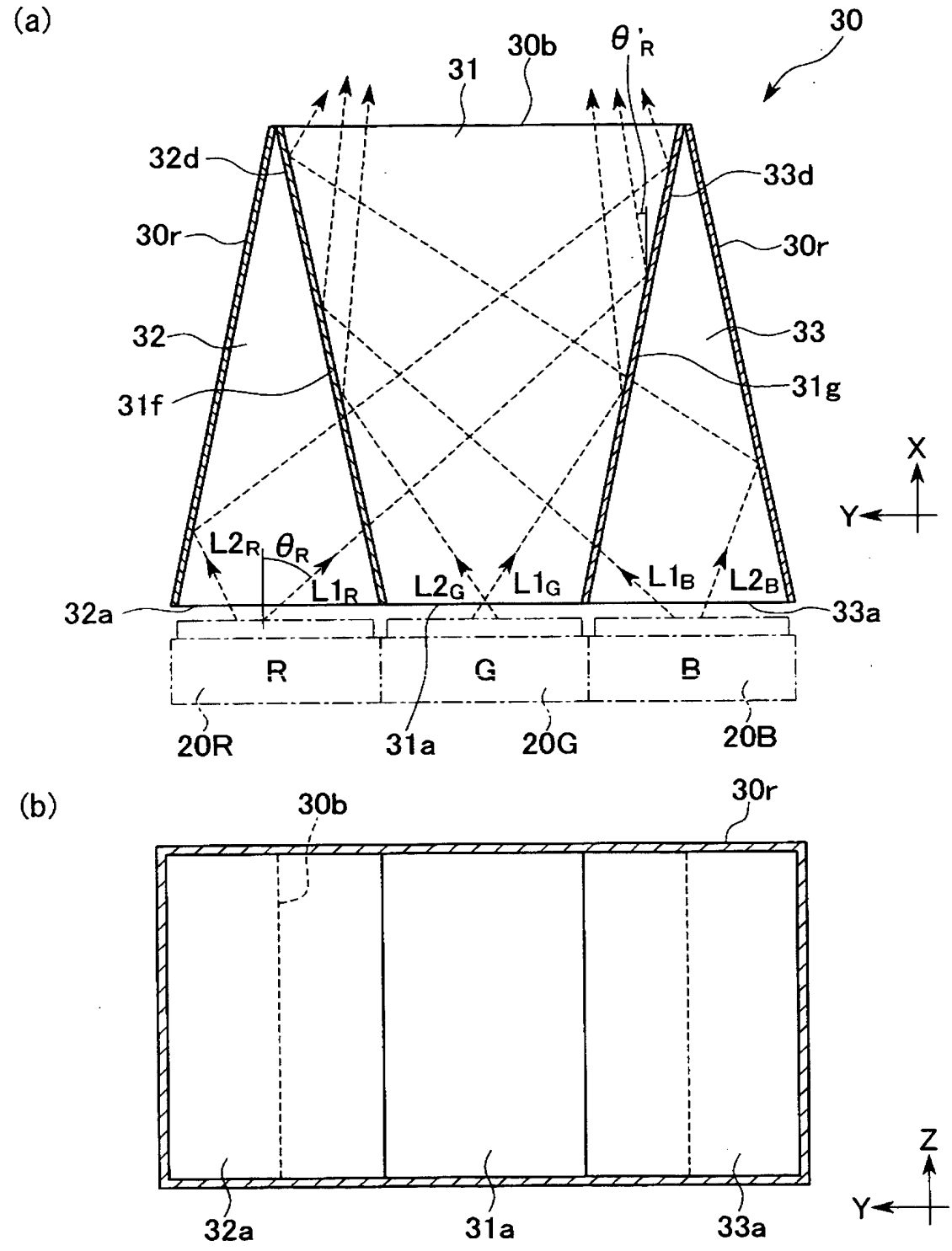
【図１】


60
X
Y
X
50
40
30b
32
30
31
10
33
32a
33a
20R
20G
31a
20B
光変調装置駆動回路
80
SYNC
同期信号発生回路
90
SYNC
光出力制御回路
70

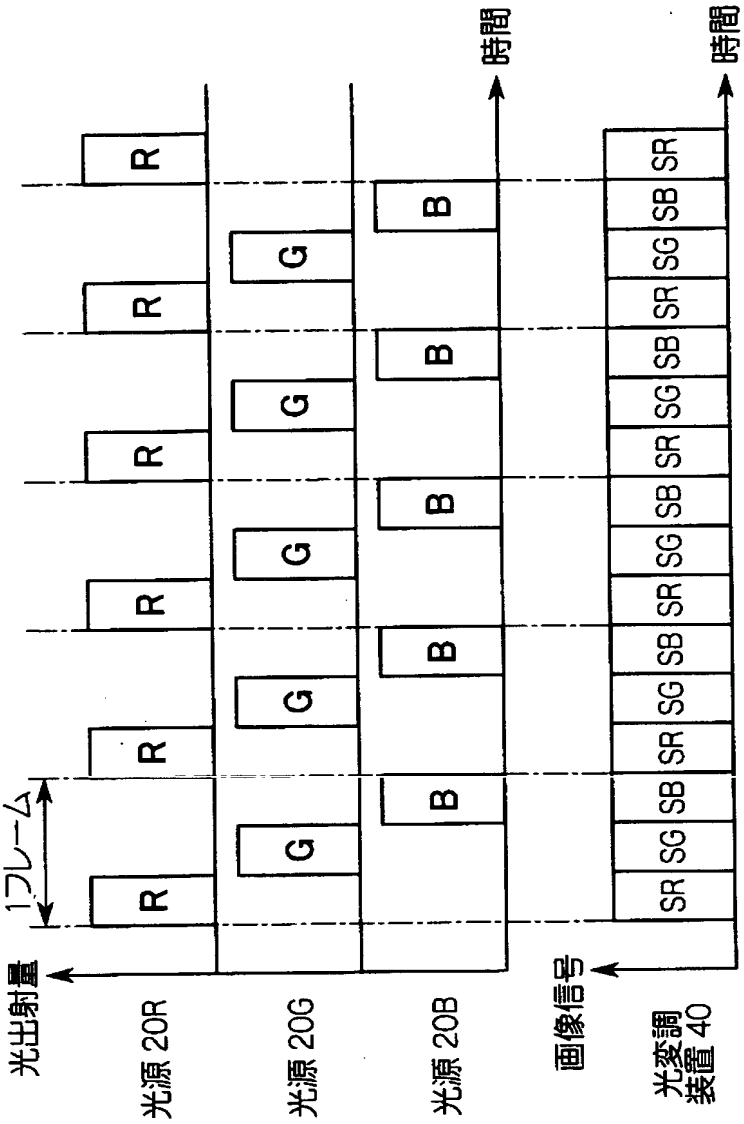
【図２】



【図３】


(a)
30
30b
θ'R
31
32d
33d
30r
30r
32
33
31f
31g
X
Y
L2R
θR
L1R
L2G
L1G
L1B
L2B
32a
33a
R
G
B
20R
31a
20G
20B
(b)
30b
30r
32a
31a
33a
Z
Y

【図４】



【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】　本発明は、照明光の均一化技術に関し、コンパクトな構成で三つの照明光の強度を均一化することを目的とする。

【解決手段】　第１の色光Ｌ１Ｇ，Ｌ２Ｇの入射面３１ａと、この入射面３１ａに対向する出射面３０ｂとを有する第１の導光体３１に、第２の色光Ｌ１Ｒ，Ｌ２Ｒの入射面３２ａを有する第２の導光体３２と、第３の色光Ｌ１Ｂ，Ｌ２Ｂの入射面３３ａを有する第３の導光体３３とが接合する。そして、第１の導光体３１と第２の導光体３２との接合面３１ｆに、第１の色光Ｌ１Ｇ，Ｌ２Ｇと第３の色光Ｌ１Ｂ，Ｌ２Ｂとを反射し第２の色光Ｌ１Ｇ，Ｌ２Ｇを透過する第１のダイクロイックフィルタ３２ｄを形成し、第１の導光体と第３の導光体との接合面３１ｇに、第１の色光Ｌ１Ｇ，Ｌ２Ｇと第２の色光Ｌ１Ｒ，Ｌ２Ｒとを反射し第３の色光Ｌ１Ｂ，Ｌ２Ｂを透過する第２のダイクロイックフィルタ３３ｄを形成する。

【選択図】　図３

# 認定・付加情報

| | |
|---|---|
| 特許出願の番号 | 特願２００２－３４４７７５ |
| 受付番号 | ５０２０１７９７１５７ |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 小松　清　　１９０５ |
| 作成日 | 平成１４年１２月１９日 |

＜認定情報・付加情報＞

【特許出願人】
- 【識別番号】 000002369
- 【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
- 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】 申請人
- 【識別番号】 100089037
- 【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場３丁目２３番３号　ＯＲビル　志賀国際特許事務所
- 【氏名又は名称】 渡邊　隆

【代理人】
- 【識別番号】 100064908
- 【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場３丁目２３番３号　ＯＲビル　志賀国際特許事務所
- 【氏名又は名称】 志賀　正武

【選任した代理人】
- 【識別番号】 100110364
- 【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場３丁目２３番３号　ＯＲビル志賀国際特許事務所
- 【氏名又は名称】 実広　信哉

次頁無

特願２００２－３４４７７５

# 出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００００２３６９］

１．変更年月日　　１９９０年　８月２０日
［変更理由］　　新規登録
住　所　　東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
氏　名　　セイコーエプソン株式会社